PEDOLOGIE, IX, pp. 214-226. Gand, 1959.

ASPECTS PEDOLOGIQUES DU PROBLEME DE LA CLASSIFICATION DES SOLS FORESTIERS

par G. MANIL

Centre d'étude des sols forestiers de l'Ardenne et de la Gaume (*)

SOMMAIRE

A. Justification et discussion

1. Choix de la base de classification — position de principe
2. Choix de la base de classification — considérations concrètes
   a. Connaissances actuelles sur les différents types d'humification
   b. Position à l'égard des systèmes généraux de classification des sols
   c. Position à l'égard de la terminologie courante

B. Quelques points particuliers de discussion

1. Concept central de *sol brun* — Sols à mull doux
2. Discussion sur le terme « lessivé »
3. Discussion sur le terme « pseudo-gley »

C. Conclusions

(*) Centre subsidié par l'*Institut pour l'Encouragement de la Recherche Scientifique dans l'Industrie et l'Agriculture (IRSIA)*.

Dans une étude spécialement adressée aux forestiers (MANIL, 1958-13 d), nous avons proposé un mode de classification des sols forestiers basé sur le type d'humification et appliqué tout d'abord aux sols non hydromorphes.

Dans la présente publication, nous voudrions discuter plus particulièrement de certains aspects pédologiques de la question sur lesquels nous n'avions pas insisté précédemment et faire certaines mises au point complémentaires.

A. JUSTIFICATION ET DISCUSSION

1. Choix de la base de classification — Position de principe

a) Pour répondre le mieux aux besoins de l'écologiste et du forestier, une classification doit être, dans toute la mesure du possible, un document simple et pratique. La simplicité postule un choix de critères ayant une réelle valeur écologique et discriminante, mais limités en nombre.

Dans le cadre actuel de nos connaissances, nous avons choisi l'*humus forestier* comme base de la classification. Il ne faut d'ailleurs pas prendre le terme « *humus forestier* » avec un sens trop étroit. Il s'agit de l'humus défini par le type d'humification dont les caractéristiques imprègnent le profil tout entier, et pas seulement tel horizon particulier, comme l'horizon A1, par exemple.

Ce choix, nous l'avons défendu précédemment (13 d précit. et 1959-13 a), en rappelant que l'ensemble des facteurs écologiques, internes ou externes, qui influencent la biosphère en un point donné concourent à l'installation d'une *biocénose* déterminée qui se manifeste en un *climax* particulier si l'on suppose atteint un *certain* état d'équilibre. Conventionnellement, le *climax* se résout en ses trois composants : le *phytoclimax* décrit par ses *phytocénoses,* le *zooclimax* décrit par ses *zoocénoses* et le *pédoclimax*.

Pour des raisons d'objectivité, ou même de simples possibilités techniques, il apparaît très difficile de faire la part de ce qui appartient à chacun des facteurs pris en particulier lors de l'installation d'une biocénose, en supposant même que l'on puisse dresser une liste exhaustive de ces facteurs.

Dans une station forestière déterminée, quelle est exactement la part qui revient à l'économie en eau, à l'économie en air, toutes deux considérées dans l'épaisseur toute entière du profil; quelle est la part jouée par la richesse en éléments nutritifs, y compris les oligo-éléments; quel est le rôle précis des substances actives d'origine biologique comme les substances de croissances, les antibiotiques, etc. ?

Or, l'humus forestier, rappelons-le, se manifeste comme la caractéristique la plus expressive, à notre avis, de l'ensemble des propriétés du milieu tout entier, de l'éco-système tout entier, y compris le sol.

De plus, il faut rappeler que l'ensemble des relations mutuelles entre les différents composants des biocénoses et le sol se marque par une série d'actions, coactions et réactions selon les idées de CLEMENTS (1949-3). Ce qui signifie que certaines propriétés du sol interviennent au niveau des causes, et d'autres, au niveau des conséquences.

La richesse originelle en bases du sol peut être la cause de l'apparition d'une humification du type *mull*; mais le type *mull* induit à son tour plusieurs caractéristiques édaphiques comme le degré de nitrification des composés azotés ou la formation de complexes colloïdaux organo-minéraux, intervenant dans l'édification de la structure.

b) *Classification ou classement.* Si l'on se reporte à la discussion amorcée dans des publications antérieures (MANIL, 1956-13 a et 1958-13 c), le type proposé de taxonomie pédologique relève plutôt d'un mode de « classement » que d'un mode de « classification » proprement dit. Il s'agit, en effet, d'un système qui répond essentiellement à des buts pratiques et géographiquement limités.

Selon l'acception la plus rigoureuse, une classification proprement dite suppose un système ordonné et si possible naturel de catégorisation.

Un système de classement fait choix de critères utiles et pratiques pour le but poursuivi.

C'est avec la réserve imposée par le rappel précédent que nous continuerons à utiliser le terme de classification pour des raisons pratiques de terminologie.

2. **Choix de la base de classification — Considérations concrètes**

a. *Connaissances actuelles sur les différents types d'humification*

La classification proposée, notons le tout d'abord, est bien plus à considérer comme un point de départ plutôt que comme un point d'arrivée.

Il est, en effet, prématuré de proposer dès à présent un système de classification des types d'humus qui réponde aux exigences précises et spécifiques de tous les niveaux de catégorisation des sols forestiers.

Prenons un exemple précis. Au niveau supérieur de la classification nous rangeons comme suit les types d'humus en reprenant un système inspiré de celui de Hartmann.

A. Humus aérobies

1. Humus zoogènes
   a. de vers ou *mull*
   b. d'insectes ou *moder*
2. Humus mycogènes ou *mor*

B. Humus anaérobies

1. *Moder humides*
   a. semi-tourbeux
   b. tourbeux
   c. marécageux
2. *Mor humides*
   a. *mor* tourbeux
   b. tourbe à sphaignes

Considérons plus particulièrement le type *moder,* par exemple.

Pour les seules régions de l'Ardenne que nous envisageons spécialement, sur substrats schisto-gréseux originellement pauvres en bases, les besoins de l'écologie édaphique forestière exigent que l'on distingue plusieurs sous-types qui s'échelonnent entre les *mull acides* et les *mor.*

Concrètement, nous distingons déjà la succession suivante en comprenant les extrêmes :

— *mull acides,* quand cette forme occupe pratiquement toutes les plages d'une station considérée;

— *formes intermédiaires*(*), quand la forme *mull* se maintient exclusivement sur quelques plages privilégiées de la station considérée, par exemple, sous des plages à *Festuca silvatica,* la plus grande partie de la station évoluant vers les types *moder*;

— *moder mulleux* (mulliforme) (mullartiger Moder-Kubiena) avec A1 très mince indiquant une absence de brassage biologique notoire et présence d'horizons holorganiques nettement différenciés, mais avec un contenu minéral important dans les fins débris coprogènes dont se compose essentiellement l'humus des couches supérieures du profil;

— *moder typiques,* différents des précédents par une plus faible teneur en matières minérales des fins débris coprogènes;

— *dysmoder* ou *moder dégradés* en transition vers les *mor*;

— *moder à gley,* quand le phénomène du micro-gley superficiel devient notable.

(*) Une terminologie plus complète est à l'étude, en tenant compte des termes proposés par des auteurs comme DUCHAUFOUR, EHWALD, FREI, HARTMANN, KUBIENA, LAFOND, WILDE, WITTICH, etc.

TABLEAU 1(*)

QUELQUES CARACTÉRISTIQUES CHIMIQUES ET BIOCHIMIQUES DE QUELQUES STATIONS D'ÉTUDE

Stat. d'étude	*Conditions topograph.*	*Groupement végétal Plages étudiées*	*Formes d'humus et structure corresp.*	*Mat. organ. totales kg/are (sur 50cm ép.)*	*Horizons et profondeurs en cm (jusqu'à 50 cm)*		*Hydrogène échang. Mehlich*		*MHT* (**)		*MHT/HT* (***)		*C/N*	
					a	*b*	*a*	*b*	*a*	*b*	*a*	*b*	*a*	*b* (****)
						P1								
	Pente nord	*Luzulo-Fagetum*	Mull acide		A0-L+F=+0,5	A0-L+F = 1	41,96	42,92	4,768	4,512	6,8	5,8	26,39	28,77
	20°	S/ass. à	à tendance		H = 0	H = 0	—	—	—	—	—	—	—	—
		Festuca silvatica	Moder mulleux		A1 = 5-6	A1 = 3-4	13,30	13,17	1,877	1,948	13,4	9,7	15,17	17,59
1		Variante riche à	sous sol nu(6)	2630	A3 = 7-9	A3 = 7-9	10,72	8,65	1,001	0,908	16,0	10,3	13,21	6,35
	Altitude	*Lamium*	(formes		(B)1 = 18-20	(B)1 = 21	7,75	7,22	0,526	0,606	9,9	10,2	14,59	12,77
	375 m	*galéobdolon*	intermédiaires)		(B)2 = 34-37	(B)2 = 36	5,85	5,60	0,410	0,522	12,3	15,7	11,77	11,65
					(B)3 = 37-50	(B)3 = 50	4,60	4,17	0,349	0,411	19,2	20,9	8,75	9,51
						P2								
	Pente nord	*Luzulo-Fagetum*	Moder mulleux		A0-L+F	A0-L+F = 2,5	46,61	48,35	5,656	4,960	7,9	5,9	20,02	23,63
	7°	S/ass. à	Structure tassée		H = 0	H = 2,5	—	34,13	—	4,455	—	6,5	—	14,09
		Festuca silvatica	en surface		A1 = 2-3	A1 = 3-4	19,68	23,97	3,644	5,360	15,2	12,8	15,43	17,61
3		Variante typique	surtout	3359	A3 = 4-8	A3 = 5-9	9,98	12,45	0,938	3,155	12,3	17,8	13,66	14,54
	Altitude		sous sol nu		(B)1 = 21	(B)1 = 20-24	7,96	5,41	0,658	0,970	12,5	15,7	10,58	14,09
	435 m				(B)2 = 36	(B)2 = 36	4,73	4,69	0,503	0,467	23,8	13,8	8,27	10,76
					(B)3 = 48	(B)3 = 50	3,41	3,34	0,331	0,402	25,0	17,4	6,88	9,18
						P1								
	Pente ouest	*Luzulo-Fagetum*	Moder typique		A0-L+F = 2	A0-L+F = 2	41,31	47,94	5,264	4,768	8,6	6,2	23,62	22,78
	3°	S/ass. typique	Structure tassée		H = 0	H = 0	—	—	—	—	—	—	—	—
		Variante typ.	dans le A1 et A3		A1 = 1-2	A1 = 2-3	28,39	28,96	3,270	2,701	11,4	7,0	16,04	17,06
4			sup. avec	3966	A3 = 5-6	A3 = 7-9	17,68	15,55	2,454	2,030	18,1	14,8	14,57	14,40
	Altitude		micro-gley		(B)1 = 21-28	(B)1 = 28	10,51	9,89	0,769	0,689	13,9	12,0	14,93	15,46
	485 m		superficiel		(B)2 = 37	(B)2 = 38	6,14	6,19	0,340	0,237	17,3	10,4	9,29	11,17
					(B)3 = 50	(B)3 = 50	4,84	4,58	0,307	0,252	19,5	17,2	8,37	7,71

(*) Résultats empruntés à une documentation encore inédite.

(**) Mat. org. soluble fluorure 1,5%.

(***) HT = carbone total (Springer & Klee) × 2

(****) Stat. 1,3 — a : plage à fétuque — b : plage à sol nu.
Stat. 4 — a : plage à luzule — b : plage à sol nu.

Le tableau 1 montre quelques résultats d'analyse relatifs à plusieurs de ces sous-types moder pris dans une catena examinée sur un même substrat lithologique. Les profils choisis sont représentatifs de l'ensemble des stations étudiées.

Ce tableau montre que les caractéristiques chimiques et biochimiques sont différentes d'un type à l'autre.

Par exemple, les valeurs quantitatives de l'acidité (hydr. échang.) augmentent progressivement; par contre d'autres valeurs comme MHT et MHT/HT suivent une loi plus complexe qui sera analysée dans une publication ultérieure spécialisée. Il faut noter également les variations selon les plages étudiées, au sein d'une station.

Ajoutons enfin que la subdivision des types principaux d'humus en sous-types doit être complétée par la description de plusieurs variantes pour chacun des sous-types. Ces dernières unités taxonomiques interviennent au niveau des variantes biocénotiques imposées par des différences locales de climat ou de composition lithologique du substrat géologique.

Une étude est actuellement en cours en Ardennes à travers les principales variantes climatiques et géologiques. Les premiers résultats indiquent nettement l'objectivité du niveau *variantes*, au point de vue des caractéristiques de l'humification.

b. *Position à l'égard des systèmes généraux de classification des sols*

Dans les publications antérieures (MANIL, op. cit. — 13 a — 13 c) nous avions analysé brièvement et de manière très synthétique les tendances exprimées par un certain nombre de systèmes proposés de classification des sols.

Dans tous les systèmes nous notions la présence de deux niveaux de catégorisation qui se retrouvaient partout d'une manière plus ou moins homologue :

— *le niveau supérieur* (Grands Groupes, Groupes, Types etc. suivant les auteurs) correspond à la première unité taxonomique suffisamment précisée pour être représentée par un profil type bien individualisé par la nature et la succession des horizons pédogénétiques,

— *le niveau inférieur* (séries, faciès, formes locales, etc. selon les auteurs) s'étale au niveau des subdivisions imposées non seulement par des propriétés morphogénétiques générales, mais de plus par des propriétés spécifiques liées étroitement à des facteurs géographiques spécialisés comme la roche-mère, la topographie de détail, etc.

En fait, dans le système de classification que nous proposons, les types d'humus qui occupent les unités taxonomiques les plus

élevées se placent au niveau inférieur ci-devant, c'est-à-dire au niveau de la *série*, pour employer un terme d'utilisation courante. Il s'agit, en effet, rappelons-le, d'un système à but pratique et à intérêt géographique limité.

En d'autres termes, le système tend à catégoriser des propriétés fonctionnelles, beaucoup plus que des aspects pédogénétiques.

Il est donc amené à faire un large usage du concept de « sols analogues » de Pallmann que nous avons rappelé dans un rapport précité (13 e) et qui peut s'énoncer comme suit :
sous une gamme parfois importante de variantes morphologiques et pédogénétiques, les « sols analogues » offrent, en fait, une même résultante écologique pour la couverture végétale.

TABLEAU 2

PROJET DE CLASSIFICATION DES SOLS FORESTIERS DE LA BELGIQUE
PREMIERE PARTIE : LES SOLS NON HYDROMORPHES

GROUPE I. Les sols à mull calcaire : les rendzines et humocarbonates

GROUPE II. Les sols à mull doux : les sols bruns forestiers
- a. Les sols bruns à horizons B textural
  1. Les sols bruns lessivés typiques
  2. Les sols bruns lessivés sur argile d'altération de calcaire
  3. Les sols bruns calcaires évolués
- b. Les sols bruns sans horizon B textural
  1. Les sols bruns squelettiques
  2. Les sols bruns superficiels
  3. Les sols bruns de pente
  4. Les sols bruns juvéniles
  5. Les sols bruns montagnards
- c. Les sols bruns forestiers humides
  1. Les sols bruns à gley
  2. Les sols bruns argileux
  3. Les sols bruns sur marne compacte
- d. Les sols bruns dégradés
  1. Désaturés
  2. Marmorisés
  3. Podzolisés

GROUPE III. Les sols bruns à mull acide

Les sols bruns acides
1. Mésotrophes
2. Oligotrophes

GROUPE IV. Les sols à moder
- a. Les sols bruns acides à moder
- b. Les sols bruns ocreux
- c. Les sols à pseudogley

GROUPE V. Les sols à mor
- a. Les podzols
- b. Les sols podzoliques
- c. Les sols à pseudogley à mor
- d. Les podzols à gley

Il apparaît ainsi que le comportement écologique du profil doit se manifester en un niveau qui peut être supérieur à celui défini par les propriétés morphogénétiques les plus importantes.

c. *Position à l'égard de la terminologie courante*

Pratiquement parlant, nous avons retenu les deux niveaux de catégorisation suivants dans la publication précitée.

Le *niveau supérieur,* correspondant aux types principaux d'humification et définissant les groupes.

Le *type inférieur* qui correspond, en fait, à des sous-types d'humification, mais que nous avons exprimé par des termes morphogénétiques ou écomorphologiques empruntés le plus possible à un vocabulaire préexistant, pour des raisons pratiques, en attendant de disposer de définitions et de descriptions adéquates.

Le tableau 2 résume le schéma de la classification considérée dans ses deux niveaux supérieurs.

Un troisième niveau — celui des variantes — non repris dans le schéma, doit également intervenir pour les problèmes concrets d'écologie édaphique intéressant une station déterminée avec ses caractéristiques lithologiques, topographiques et microclimatiques.

Il y est fait allusion cependant chaque fois que l'on signale l'existence de différentes variantes locales.

B. QUELQUES POINTS PARTICULIERS DE DISCUSSION

1. Concept central de sol brun — Sols à mull doux

Plusieurs auteurs ont récemment repris l'examen critique du concept de *sol brun.* Citons par exemple, MANCINI (1955-12), DUCHAUFOUR (6-a, b, c), TAVERNIER & SMITH (1957-14), etc.

De la discussion nous retiendrons simplement quelques considérations d'ensemble, que nous discuterons.

Le *sol brun* ou plus exactement le *sol brun forestier,* puisque nous le considérons uniquement sous végétation forestière (Brown Forest Soils), possède typiquement un profil du type A/(B)/C(*).

L'absence d'éluviation notable est interprétée comme l'effet d'activités biologiques de brassage intenses.

Pendant très longtemps, au moins implicitement, les spécialistes ont eu tendance à considérer ce type comme le concept central,

(*) Le signe A/C utilisé dans le schéma de classification du travail précité [1], qui voulait indiquer toute absence d'éluviation notable, est en réalité à assimiler à celui de A/(B)/C pour tenir compte d'une convention internationale de plus en plus répandue.

les profils A/B/C dérivant des premiers par un début d'évolution régressive.

En fait, si nous considérons la Belgique et les régions voisines, les profils typiquement du type A/(B)/C sont très rares pour les *sols bruns* et répondent généralement à des conditions exceptionnelles de genèse, richesse en bases, conditions topographiques, etc. Aussi admettons-nous volontiers que ce type doit être considéré comme *intrazonal* selon l'opinion émise par TAVERNIER & SMITH (op. cit.).

Le concept central ou concept zonal et climacique apparaît donc concrètement comme un *sol brun du type A/B/C* si l'on fait abstraction des *sols bruns acides* qui, par définition, n'ont pas d'humus du type *mull doux*.

Les *sols bruns du type A/B/C* correspondent aux *sols bruns lessivés* des auteurs français, au *Parabraunerde* (Mückenhausen) et au *Gray Brown Podzolic Soil* (USA).

L'apparition du terme *lessivé* suggère cependant quelques commentaires, que nous développons à la section suivante.

2. **Discussion sur le terme « lessivé »**

DUCHAUFOUR (1959-6 c) définit le processus de lessivage comme suit, en l'opposant à la podzolisation, par les caractéristiques suivantes :

— matière organique à minéralisation rapide *(mull,* certains *moder),* humification souvent insuffisante pour s'opposer aux processus d'entraînement;

— formation de composés organiques solubles, fermentescibles, peu durables, qui disparaissent dans le profil, à mesure qu'ils migrent en profondeur;

— ces composés solubles sont en quantité suffisante pour complexer le fer le plus mobile et disperser une partie des argiles; il n'y a en aucune façon altération des silicates.

La genèse des sols à lessivage a donné lieu à plusieurs études importantes parmi lesquelles nous citons celles de CLINE (1949-4), FREI & CLINE (1949-8), Mc CALEB & CLINE (1950-10), DUDAL (1953-7), etc. Nous notons également les travaux à base micromorphologique de KUBIENA (1956-9), ALTEMÜLLER (1956-1), LARUELLE (1958-11), etc.

De l'ensemble des documents précités et d'autres abondamment dispersés dans la littérature, nous croyons pouvoir tirer les conclusions suivantes.

a) Dans le contexte de nombreuses publications, il apparaît encore souvent difficile d'établir si le terme « lessivage » ou

« lessivé » s'applique au transport vertical des bases (désaturation) ou au transport d'argile.

b) Quand il s'applique exclusivement au transport de l'argile, le terme « lessivage » indique un processus pour lequel il est encore malaisé de savoir de manière certaine si les actions de transport résultent de phénomènes de peptisation à imputer à certaines catégories de matières organiques, à des composés siliceux colloïdaux (silice colloïdale, silicates solubles) ou aux deux groupes d'agents agissant simultanément.

c) Le terme *sol lessivé* désigne tantôt une forme de maturité, une forme climacique, tantôt une forme manifestant les premières tendances à la dégradation.

Inversement, le terme *sol brun lessivé* sert à caractériser un profil à un stade incomplet de développement, soit au contraire le stade climacique, ou mature.

Une discussion plus complète de la question se trouve dans une note en cours de publication(*).

Pour des raisons pratiques de terminologie et de conception écologique, nous avons tenu à conserver au terme *sol brun lessivé* son sens de profil mature.

Nous avons renoncé au terme *sol lessivé* pour les raisons suivantes :

— tout d'abord, il persiste une certaine confusion entre une conception climacique et une conception subclimacique ou de dégradation;

— nous préférons ne pas trop restreindre l'extension du vocable *brun* surtout lorsqu'il s'agit de forêts feuillues normales au point de vue composition floristique et ligneuse appartenant, par exemple, aux chênaies atlantiques ou aux chênaies médio-européennes, même se situant à quelque distance de l'optimum régional;

— lorsque le terme *lessivé* est utilisé avec son sens d'évolution régressive, marquée par un changement du type d'humification, nous avons préféré utiliser un vocabulaire tenant compte à la fois de l'état de la productivité ligneuse qui peut encore être excellent et précisant les processus évolutifs.

Nous avons prévu les termes suivants en première approximation :

— *sol brun lessivé désaturé (ou moderisé):* lorsque des raisons de modifications climatiques ou d'activités humaines ont amené un ralentissement des activités biologiques, qui se caractérisent par

(*) MANIL, G. (1958). — Etude présentée au Colloque international de micromorphologie des Sols. Braunschweig, novembre 1958.

une évolution du type d'humus vers le type *moder,* induisant une circulation moins active des éléments biogènes, et certaines modifications structurales en surface et en profondeur; les formes « *actives* » de la structure, grumeleuses et polyédriques tendent à faire place à des formes « *passives* » compactes ou prismatiques;

— *sol brun lessivé marmorisé :* pour insister sur la dégradation structurale de l'horizon B qui marque les premiers stades vers l'apparition de profils à *pseudo-gley;*

— *sol brun podzolisé :* lorsque la régression de la qualité des activités humificatrices atteint la tendance mor.

3. **Discussion sur le terme « pseudo-gley »**

Ce terme créé par KRAUS (1928) et repris par LAATSCH, KUBIENA, MÜCKENHAUSEN, DUCHAUFOUR, PLAISANCE, ZAKOSEK, etc., est actuellement utilisé avec des acceptions quelque peu différentes suivant les auteurs ou le contexte.

Nous avons sur le chantier une étude détaillée sur certains sols à pseudo-gley de la Belgique qui nous permettra une mise au point prochaine plus complète.

Mais dès à présent, nous pouvons constater que ce terme désigne :

— soit un *profil type* à horizon g ou Bg, généralement caractérisé par un comportement hydrologique très mal tamponné, avec alternances de périodes d'engorgement et de siccité;

— soit un *comportement hydrologique* comme celui décrit ci-devant, mais sans nécessairement présenter les caractéristiques des profils à pseudo-gley typique; c'est le cas, par exemple, de profils sur argiles compactes, mais peu saturées en bases;

— soit enfin un *processus pédogénétique* qui amène, par un processus de « *déléhmification* », la destruction progressive de l'horizon B d'un profil de *sol brun lessivé* et la reconstitution d'un horizon compact à un niveau inférieur; le processus est spécialement bien marqué dans les sols à pseudo-gley, mais il peut également apparaître dans des profils hydromorphes sans comportement hydrique alternatif.

Selon le point de vue de l'écologie édaphique, nous avons tendance à considérer plus particulièrement le *comportement hydrique* qui amène des conditions biologiques spéciales correspondant à une humification d'un type *moder,* ou *moder à gley* pour les types les plus humides.

Quand un profil humide est marqué par une humification du type *mull,* ou tout au plus *mull à gley,* nous le faisons rentrer dans le sous-groupe des *sols bruns forestiers humides à gley,* ou plus brièvement *sols bruns à gley,* quelle que soit sa morphologie.

C. CONCLUSIONS

1) Dans l'état actuel de nos connaissances, il est encore parfois imprudent de lier comportement écologique et caractéristiques morphogénétiques, lorsqu'on descend à un niveau de catégorisation correspondant aux problèmes de la pratique sylvicole. Une description spécifique et détaillée des différents types, sous-types et variantes d'humus forestier doit permettre en principe de donner satisfaction à l'écologiste forestier.

Il reste cependant beaucoup à faire pour que cette description soit assurée dès à présent à tous les niveaux taxonomiques intéressant la classification des sols forestiers, même à intérêt géographique très limité.

2) La confrontation continuelle s'impose entre des systèmes de classification de conception pédogénétique, ou pédologique sensu stricto, et des systèmes de classification de conception écologique ou édaphique.

Quand il s'agit d'objets aussi complexes que le sol avec son profil tout entier, il apparaît évident que tout système taxonomique comporte une part d'arbitraire et de subjectif.

Aussi est-on en droit de souhaiter, à notre avis, que les critères d'importance écologique se substituent aux critères morphogénétiques quand il risque d'y avoir des divergences d'interprétation.

BIBLIOGRAPHIE

[1] ALTEMUELLER, H. J. (1956). — Mikroskopische Untersuchung einiger Löss-Bodentypen mit Hilfe von Dünnschliffen. *Z. für Bodenkunde, Pflanzenernährung...*, B. 72, Heft 2 : 152-167.

[2] BUOL, S. W. & HOLE, F. G. (1959). — Some characteristics of clay skins on peds in the B horizon of a Gray-Brown Podzolic Soil. *Soil Sc. Soc. of Am. Proc.*, vol. 23, n° 3 : 239-241.

[3] CLEMENTS, E. F. & SHELFORD, V. E. (1949). — Bio-Ecology. New York (John Wiley and Sons).

[4] CLINE, M. G. (1949). — Profile studies of normal soils of New York. I. Soil profile sequences involving Brown Forest, Gray Brown Podzolic and Brown Podzolic. *Soil Science*, vol. 68, n° 3 (September) : 259-272.

[5] DELECOUR, F. & MANIL, G. (1958). — Contribution micromorphologique à l'étude de l'humification dans les sols bruns acides des Ardennes belges. *Pédologie*, VIII, 127-133.

[6] DUCHAUFOUR, Ph. (1956). — PEDOLOGIE — Applications forestières et agricoles. Ed. Ecole Nationale des Eaux et Forêts, Nancy.

— (1957). — PEDOLOGIE — Tableaux descriptifs et analytiques des sols. Ed. Ecole Nationale des Eaux et Forêts, Nancy.

— (1959). — La dynamique du sol forestier en climat atlantique. Fonds de Recherches forestières de l'Université Laval, Québec (Canada).

[7] DUDAL, R. (1953). — Etude morphologique et génétique d'une séquence de sol sur limon lœssique. *Agricultura*, vol. I, 2e série, n° 2 : 119-163.

[8] FREI, E. & CLINE, M. G. (1949). — Profile studies of Normal Soils of New York : II. Micromorphological studies of the Gray-Brown Podzolic — Brown Podzolic Soil sequence. *Soil Science*, vol. 68, n° 4 (October) : 333-344.

[9] KUBIENA, W. L. (1956). — Zur Mikromorphologie, Systematik und Entwicklung der rezenten und fossilen Lössböden. *Eiszeitalter und Gegenwart*, n° 7 : 102-112.

[10] Mc CALEB, S. B. & CLINE, M. G. (1950). — Profile studies of Normal Soils of New York : III. Physical and chemical properties of Brown Forest and Gray-brown Podzolic Soils. *Soil Science*, vol. 70, n° 4 : 315-328.

[11] LARUELLE, J. (1958). — Micromorphologie des sols de la Belgique. *Pédologie*, VIII : 79-102.

[12] MANCINI, F. (1955). — Delle Terre Brune d'Italia. Academia italiana di Scienze forestale. Tip. Bruno Coppini & C. Firenze.

[13] MANIL, G. (1956). — Rapport général sur le problème de la classification des sols. *Rapports et compte rendus, VIe Congrès International de la Science du Sol*, Paris 1956, vol. A : 166-174.

— (1956). — L'humus forestier — Première partie — Propriétés générales. *Bull. Soc. Roy. Forestière de Belgique*, novembre 1956 : 449-462.

— (1958). — General considerations on the problem of soil classification. *The Journal of Soil Science*, vol. 10, n° 1, March 1959 : 5-13.

— (1958). — L'humus forestier — Deuxième partie — Une première application : la classification des sols forestiers. *Bull. Soc. Roy. Forestière de Belgique*.

— (1959). — Climax et pédoclimax — I. Discussion de notions de base. *Bull. Soc. Roy. de Botanique de Belgique*, t. 91, fasc. 2 : 217-237.

[14] TAVERNIER, R. & SMITH, G. D. (1957). — The Concept of Braunerde (Brown Forest Soil) in Europe and the United States. *Advances in Agronomy*, vol. IX : 217-289. Academic Press Inc. Publishers, New York.

BODEMKUNDIGE ASPEKTEN VAN HET PROBLEEM VAN DE KLASSIFIKATIE DER BOSGRONDEN

Samenvatting

De auteur heeft onlangs een klassifikatie van de bosgronden voorgesteld, die gebaseerd is op de aard van de humifikatie.

In dit artikel verantwoordt hij zijn standpunt op theoretische en praktische wijze.

Bij deze gelegenheid komt hij eveneens tot de diskussie betreffende de volgende koncepten :

— bruine gronden (sols bruns),
— uitgeloogde gronden (sols lessivés),
— pseudogley-gronden (sols à pseudo-gley).